

实验 04_温湿度传感器的使用

【实验目的】:

- 1、掌握温湿度传感器 DHT11 的基本原理
- 2、学会用 DHT11 实现温湿度的测量。

【实验环境】:

- 1、FS_11C14 开发板
- 2、FS_Colink V2.0
- 3、RealView MDK (Keil uVision4)

【实验步骤】:

- 1、在 Temp_Hum 文件夹下找到并打开 project.uvproj 文件;
- 2、编译此工程;
- 3、通过 FS_Colink 下载编译好的工程到 FS_11C14 开;
- 4、将实验板放在不同温湿度的地方, 查看其值的变化;
- 5、查看 DHT11 手册, 对照程序分析其实现过程。

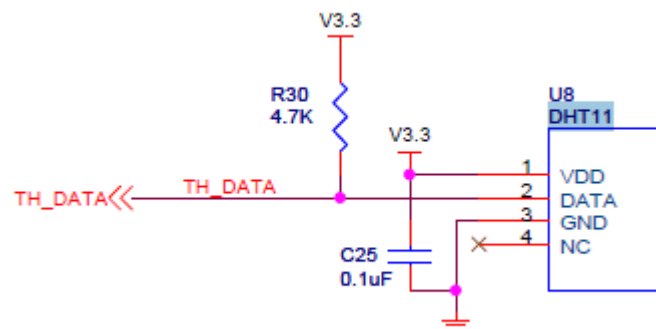
【实验现象】

OLED 上显示温湿度值, 将实验板放在不同的地方, 相应的温湿度值会发生改变。

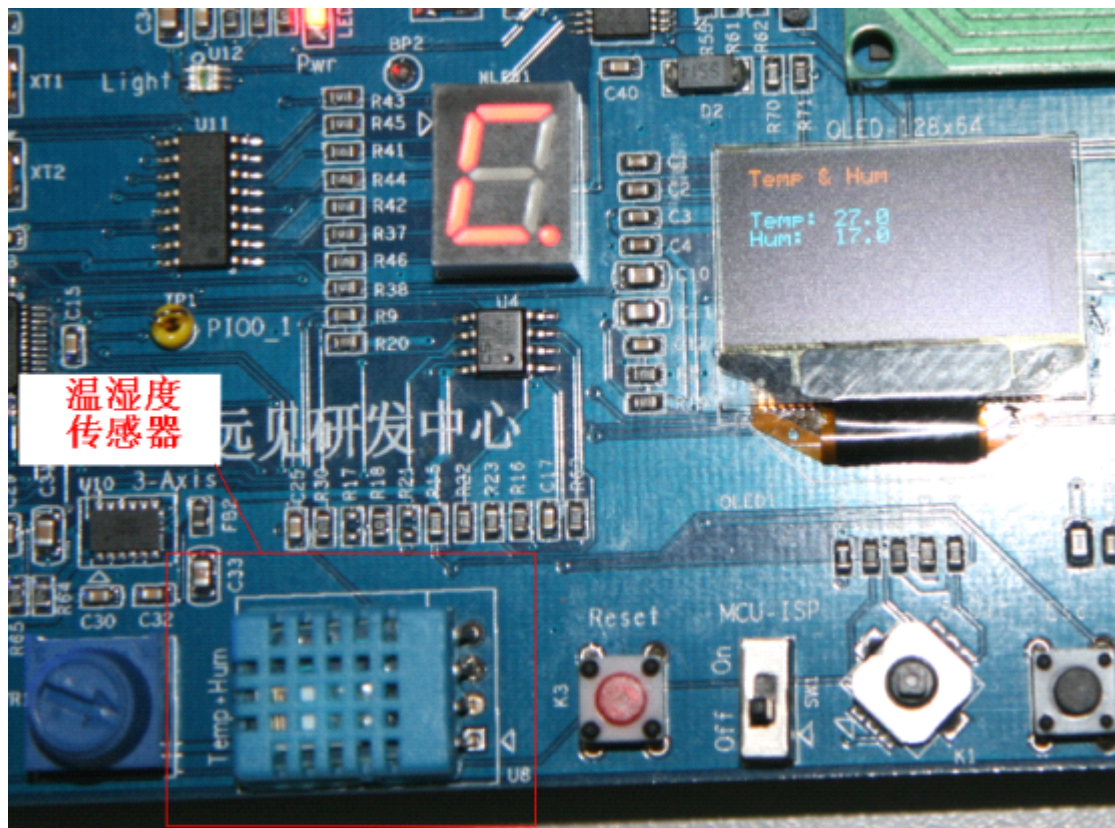
【实验分析】

DHT11 器件采用简化的单总线通信。单总线即只有一根数据线, 系统中的数据交换、控制均由单总线完成。DATA 用于微处理器与 DHT11 之间的通讯和同步, 采用单总线数据格式, 一次传送 40 位数据, 高位先出。数据格式: 8bit 湿度整数数据 + 8bit 湿度小数数据+8bit 温度整数数据 + 8bit 温度小数数据+8bit 校验位。

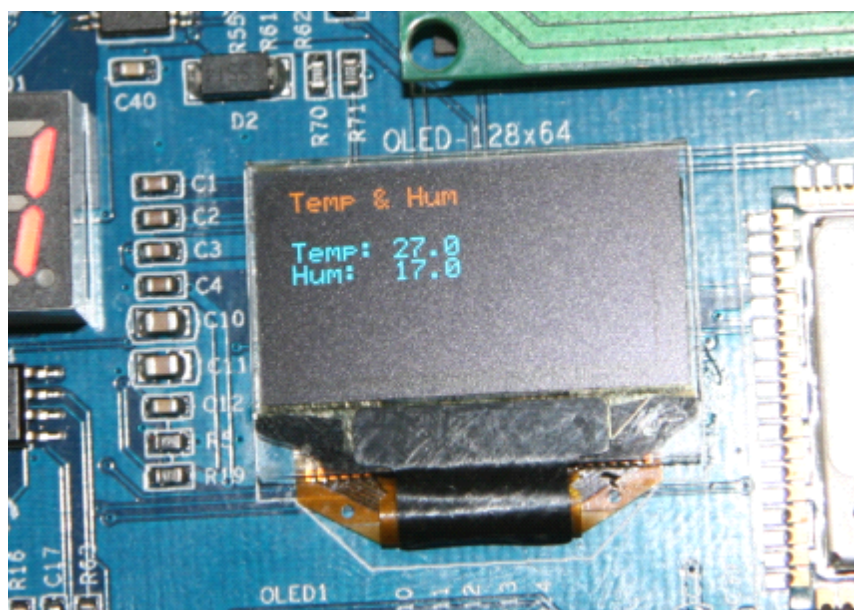
原理图:



实物：



O L E D显示：



主函数循环:

```
while(1)
{
    i = Read_Temp_Hum(temp, hum);           //读取数据

    if(i)
    {
        if(temp[0]&0x80)
        {
            temp[0] &= 0x7f;
            snprintf(buf, 16, "Temp: -%d.%d  ", temp[0], temp[1]);    //将值按格式存入 buf
        }
        else
        {
            snprintf(buf, 16, "Temp: %d.%d  ", temp[0], temp[1]);
        }
        OLED_DisStrLine(2, 0, (uint8_t *)buf);                        //显示 Temp
        snprintf(buf, 16, "Hum:  %d.%d  ", hum[0], hum[1]);
        OLED_DisStrLine(3, 0, (uint8_t *)buf);                        //显示 Hum

        printf("\r\nTemp: %d.%d    Hum:  %d.%d", temp[0], temp[1], hum[0], hum[1]);
    }
    else
    {
        printf("\r\nfail");
    }
    delay_ms(500);
}
```

读取数据函数:

```
uint32_t Read_Temp_Hum(uint8_t *temp, uint8_t *hum)
{
    uint32_t  cnt_last;
    uint8_t    hum_10, hum_01, temp_10, temp_01, checksum, chk;
    uint32_t   tc1, tc;
    uint32_t   i;

    p3_2_counter = 0;
    cnt_last = p3_2_counter;

    GPIOIntDisable(PORT1, 5);

    GPIOSetDir(PORT1, 5, 1);           // Set PIO1_5 to output
    GPIOSetValue(PORT1, 5, 0);
```

```

delay_ms(30);
GPIOSetValue(PORT1, 5, 1);

GPIOSetDir(PORT1, 5, 0);

GPIOSetInterrupt(PORT1, 5, 0, 0, 0);
GPIOIntEnable(PORT1, 5);

for(i=0; i<3; i++)
{
    GPIOSetInterrupt(PORT1, 5, 0, 0, i&0x01);
    while(p3_2_counter == cnt_last);
    cnt_last = p3_2_counter;
}

for(i=0; i<40; i++)                                     //读取 40 位数据
{
    GPIOSetInterrupt(PORT1, 5, 0, 0, 1);
    while(p3_2_counter == cnt_last);
    cnt_last = p3_2_counter;
    tc1 = p3_2_tc;

    GPIOSetInterrupt(PORT1, 5, 0, 0, 0);
    while(p3_2_counter == cnt_last);
    cnt_last = p3_2_counter;

    if(p3_2_tc < tc1)
    {
        tc = tc1 - p3_2_tc;
    }
    else
    {
        tc = 48000 - (p3_2_tc - tc1);
    }

    if(i < 8)
    {
        hum_10 <= 1;
        if(tc >= 2328)
            hum_10 |= 0x01;
    }
    else if(i < 16)
    {
        hum_01 <= 1;

```

```
        if(tc >= 2328)
            hum_01 |= 0x01;
    }
    else if(i < 24)
    {
        temp_10 <<= 1;
        if(tc >= 2328)
            temp_10 |= 0x01;
    }
    else if(i < 32)
    {
        temp_01 <<= 1;
        if(tc >= 2328)
            temp_01 |= 0x01;
    }
    else
    {
        chksum <<= 1;
        if(tc >= 2328)
            chksum |= 0x01;
    }
}
```